



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202587914 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201220210941. 4

(22) 申请日 2012. 05. 10

(73) 专利权人 上海泽泉科技有限公司

地址 200333 上海市普陀区中江路 879 号天地软件园 28 栋 403 室

(72) 发明人 韩志国 姜星 王阳阳 顾群

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 陈亮

(51) Int. Cl.

A01G 7/00(2006. 01)

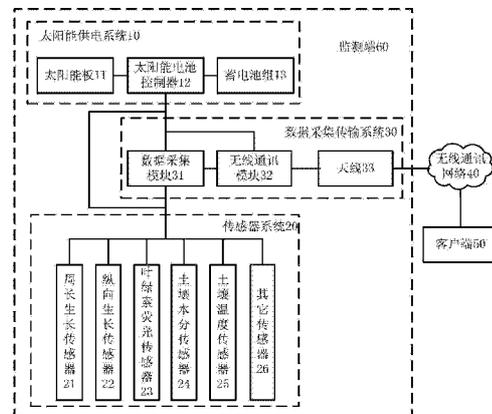
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

古树名木生长监测装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种古树名木生长监测装置,包括:监测端和客户端,两者通过无线网络发送/接收监测数据;其中,监测端包括:太阳能供电系统,收集太阳能为监测装置提供电力供应;传感器系统,与太阳能供电系统相连接,测量树木的自身生长数据和/或周围环境数据;数据采集传输系统,分别与太阳能供电系统、传感器系统相连接,通过传感器系统采集数据并通过无线网络将监测数据发送到客户端。本实用新型能够对古树名木的周长生长、纵向生长、光合生理活性、土壤水分和温度等指标进行长期、连续的监测,有助于工作人员实时了解古树名木的生长情况以及环境情况(如是否干旱),做到对古树名木有效、及时的管理。



1. 一种古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 包括:  
监测端 (60) 和客户端 (50), 两者通过无线网络 (40) 发送 / 接收监测数据;  
其中, 所述监测端 (60) 包括:  
太阳能供电系统 (10), 收集太阳能为所述监测装置 (100) 提供电力供应;  
传感器系统 (20), 与所述太阳能供电系统 (10) 相连接, 测量树木的自身生长数据和 / 或周围环境数据;  
数据采集传输系统 (30), 分别与所述太阳能供电系统 (10)、所述传感器系统 (20) 相连接, 通过所述传感器系统 (20) 采集数据并通过所述无线网络 (40) 将所述监测数据发送到所述客户端 (50)。
2. 根据权利要求 1 所述的古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 所述太阳能供电系统 (10) 包括:  
太阳能板 (11), 将太阳能转化为电能;  
蓄电池组 (13), 存储所述电能;  
太阳能电池控制器 (12), 分别与所述太阳能板 (11) 和所述蓄电池组 (13) 相连接, 将所述太阳能板 (11) 转化的电能存储到所述蓄电池组 (13) 上, 并将所述蓄电池组 (13) 输出的电力稳压后向所述传感器系统 (20) 和所述数据采集传输系统 (30) 供电。
3. 根据权利要求 1 所述的古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 所述传感器系统 (20) 包括:  
周长生长传感器 (21), 测量所述树木茎杆的周长生长数据;  
纵向生长传感器 (22), 测量所述树木茎杆的纵向生长数据;  
叶绿素荧光传感器 (23), 测量所述树木树叶的光合作用活性;  
土壤水分传感器 (24), 测量所述树木根部的土壤的水分含量;  
土壤温度传感器 (25), 测量所述树木根部的土壤的温度。
4. 根据权利要求 3 所述的古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 所述传感器系统 (20) 还包括:  
气象传感器, 测量所述树木当地的气象指标。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 所述数据采集传输系统 (30) 包括:  
数据采集模块 (31), 与所述传感器系统 (20) 中的各传感器相连接, 采集所述各传感器的数据信号形成监测数据;  
无线通讯模块 (32), 与所述数据采集模块 (31) 相连接, 借助天线 (33) 将所述监测数据经由所述无线网络 (40) 发送到所述客户端 (50)。
6. 根据权利要求 3 或 4 所述的古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 所述周长生长传感器 (21) 的数量为 1 个或多个, 固定在所述树木的树干上。
7. 根据权利要求 3 或 4 所述的古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 所述纵向生长传感器 (22) 的数量为 3 个, 彼此间呈 120 度角分布在所述树干上。
8. 根据权利要求 3 或 4 所述的古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 所述叶绿素荧光传感器 (23) 的数量为 1 个或多个, 对准所述树木的树叶设置。
9. 根据权利要求 3 或 4 所述的古树名木生长监测装置 (100), 其特征在于, 所述土壤水

分传感器 (24) 和所述土壤温度传感器 (25) 插入所述树木的根部附近的土壤中。

## 古树名木生长监测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及植物生长测量技术领域,具体来说,本实用新型涉及一种古树名木生长监测装置。

### 背景技术

[0002] 据我国有关部门规定,一般树龄在百年以上的大树即为古树;而那些树种稀有、名贵或具有历史价值、纪念意义的树木则可称为名木。古树分为国家一、二、三级。古树名木是历史的见证,活的文物,也是风景旅游资源的重要组成部分,具有极高的科研、生态、观赏和科普价值。

[0003] 我国非常重视古树名木的保护工作。要求一级古树及生长在公园绿地或人流密度较大、易受毁坏的二、三级古树名木应设置保护围栏,围栏与树干距离不得少于2米,特殊立地条件无法达到2米的,以人摸不到树干为最低要求。围栏内土壤表面可种植三叶草等豆科植物,以保持土壤湿润、透气。根据不同树种对水分的不同要求进行浇水或排水。古树名木长时间在同一地点生长,土壤肥力会下降,在测定土壤元素含量的情况下进行施肥。修剪古树名木的枯死枝、梢,定期检查古树名木的病虫害情况,采用综合防治措施,认真推广和采用安全、高效、低毒农药及防治新技术,严禁使用剧毒农药。

[0004] 但是随着城市化的推进、经济活动的发展,人类活动对古树名木造成了很大的影响。很多地区的古树名木长势不佳,甚至面临枯萎、死亡的命运。此外,现在好多大城市都引进许多古树栽植,栽的成活还好,反之,就严重损害了这棵古树原来的价值。

[0005] 目前各级园林规划部门已经投入了大量的人力物力对古树名木的生长情况进行监测,但受人力物力的限制,只能进行较粗放的丈量或观测,且频率较低。目前急需一种能够对古树名木的生长进行长期、自动监测的装置。

### 发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种古树名木生长监测装置,能够长期、连续地在野外全天候对古树名木的生长进行监测,并无线远程传输监测数据。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种古树名木生长监测装置,包括:

[0008] 监测端和客户端,两者通过无线通讯网络发送/接收监测数据;

[0009] 其中,所述监测端包括:

[0010] 太阳能供电系统,收集太阳能为所述监测装置提供电力供应;

[0011] 传感器系统,与所述太阳能供电系统相连接,测量树木的自身生长数据和/或周围环境数据;

[0012] 数据采集传输系统,分别与所述太阳能供电系统、所述传感器系统相连接,通过所述传感器系统采集数据并通过所述无线通讯网络将所述监测数据发送到所述客户端。

[0013] 可选地,所述太阳能供电系统包括:

[0014] 太阳能板,将太阳能转化为电能;

- [0015] 蓄电池组,存储所述电能;
- [0016] 太阳能电池控制器,分别与所述太阳能板和所述蓄电池组相连接,将所述太阳能板转化的电能存储到所述蓄电池组上,并将所述蓄电池组输出的电力稳压后向所述传感器系统和所述数据采集传输系统供电。
- [0017] 可选地,所述传感器系统包括:
- [0018] 周长生长传感器,测量所述树木茎杆的周长生长数据;
- [0019] 纵向生长传感器,测量所述树木茎杆的纵向生长数据;
- [0020] 叶绿素荧光传感器,测量所述树木树叶的光合作用活性;
- [0021] 土壤水分传感器,测量所述树木根部的土壤的水分含量;
- [0022] 土壤温度传感器,测量所述树木根部的土壤的温度。
- [0023] 可选地,所述传感器系统还包括:
- [0024] 气象传感器,测量所述树木当地的气象指标。
- [0025] 可选地,所述数据采集传输系统包括:
- [0026] 数据采集模块,与所述传感器系统中的各传感器相连接,采集所述各传感器的数据信号形成监测数据;
- [0027] 无线通讯模块,与所述数据采集模块相连接,借助天线将所述监测数据经由所述无线通讯网络发送到所述客户端。
- [0028] 可选地,所述周长生长传感器的数量为 1 个或多个,固定在所述树木的树干上。
- [0029] 可选地,所述纵向生长传感器的数量为 3 个,彼此间呈 120 度角分布在所述树干上。
- [0030] 可选地,所述叶绿素荧光传感器的数量为 1 个或多个,对准所述树木的树叶设置。
- [0031] 可选地,所述土壤水分传感器和所述土壤温度传感器插入所述树木的根部附近的土壤中。
- [0032] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:
- [0033] 本实用新型能够对古树名木的周长生长、纵向生长、光合生理活性、土壤水分和温度等指标进行长期、连续的监测,有助于工作人员实时了解古树名木的生长情况以及环境情况(如是否干旱),做到对古树名木有效、及时的管理。

#### 附图说明

- [0034] 本实用新型的上述的以及其他的特征、性质和优势将通过下面结合附图和实施例的描述而变得更加明显,其中:
- [0035] 图 1 为本实用新型一个实施例的古树名木生长监测装置的模块结构图;
- [0036] 图 2 为本实用新型一个实施例的古树名木生长监测装置的各传感器的安装位置示意图。

#### 具体实施方式

[0037] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步说明,在以下的描述中阐述了更多的细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型显然能够以多种不同于此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下根据实际应用情况作类似推广、演绎,因此不应以此具体实施例的内容限制本实用新型的保护范围。

[0038] 图 1 为本实用新型一个实施例的古树名木生长监测装置的模块结构图。该监测装置 100 可以长期、连续的监测古树名木的生长以及周围环境的变化,由太阳能提供监测所需的电力供应,并实时远程无线传输数据。如图 1 所示,该监测装置 100 可以包括监测端 60 和客户端 50,两者通过无线通讯网络 40 发送 / 接收监测数据。其中,监测端 60 包括太阳能供电系统 10、传感器系统 20 和数据采集传输系统 30。

[0039] 该太阳能供电系统 10 收集太阳能,为监测装置 100 提供电力供应。该太阳能供电系统 10 具体可以包括太阳能板 11、太阳能电池控制器 12 和蓄电池组 13。其中太阳能板 11 将太阳能转化为电能,蓄电池组 13 存储电能。太阳能电池控制器 12 分别与太阳能板 11 和蓄电池组 13 相连接,用于将太阳能板 11 转化的电能存储到蓄电池组 13 上,同时将蓄电池组 13 输出的电力稳压后向传感器系统 20 和数据采集传输系统 30 供电。

[0040] 传感器系统 20 与太阳能供电系统 10 相连接,测量树木的自身生长数据和 / 或周围环境数据。该传感器系统 20 具体可以包括周长生长传感器 21、纵向生长传感器 22、叶绿素荧光传感器 23、土壤水分传感器 24 和土壤温度传感器 25 等。其中,周长生长传感器 21 用于测量树木茎杆的周长生长数据;纵向生长传感器 22 用于测量树木茎杆的纵向生长数据;叶绿素荧光传感器 23 用于测量树木树叶的光合作用活性;土壤水分传感器 24 用于测量树木根部的土壤的水分含量;土壤温度传感器 25 用于测量树木根部的土壤的温度。

[0041] 在本实施例中,传感器系统 20 可以还包括气象传感器(未图示),用于测量树木当地的气象指标。当然,本实用新型中还可以包括其它用于测量其它指标(如植物或者土壤指标)的其它传感器 26 等,在此不再赘述。

[0042] 数据采集传输系统 30 分别与太阳能供电系统 10、传感器系统 20 相连接,通过传感器系统 20 采集数据并通过无线通讯网络 40 将监测数据发送到客户端 50。在本实用新型的一个实施例中,数据采集传输系统 30 可以包括数据采集模块 31、无线通讯模块 32。其中,数据采集模块 31 与传感器系统 20 中的各传感器相连接,用于采集各传感器的数据信号形成监测数据。无线通讯模块 32 与数据采集模块 31 相连接,用于借助天线 33 将监测数据经由无线通讯网络 40 发送到客户端 50。

[0043] 图 2 为本实用新型一个实施例的古树名木生长监测装置的各传感器的安装位置示意图。如图 2 所示,该周长生长传感器 21 的数量可以为 1 个或多个,固定在树木的树干上。该纵向生长传感器 22 一般可以安装 3 个,彼此之间呈 120 度角分布在树干上,可以有效地反映树干是否弯曲。叶绿素荧光传感器 23 的数量可以为 1 个或多个,对准树木的树叶设置,监测叶片光合作用的长期变化。土壤水分传感器 24 和土壤温度传感器 25 插入树木的根部附近的土壤中,实时监测土壤含水量和温度变化,以便指导对古树名木的灌溉。气象传感器和其它传感器 26 也可以根据需要配置安装。

[0044] 本实用新型能够对古树名木的周长生长、纵向生长、光合生理活性、土壤水分和温度等指标进行长期、连续的监测,有助于工作人员实时了解古树名木的生长情况以及环境情况(如是否干旱),做到对古树名木有效、及时的管理。

[0045] 本实用新型虽然以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本实用新型,任何本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围内,都可以做出可能的变动和修改。因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化及修饰,均落入本实用新型权利要求所界定的保护范围之内。

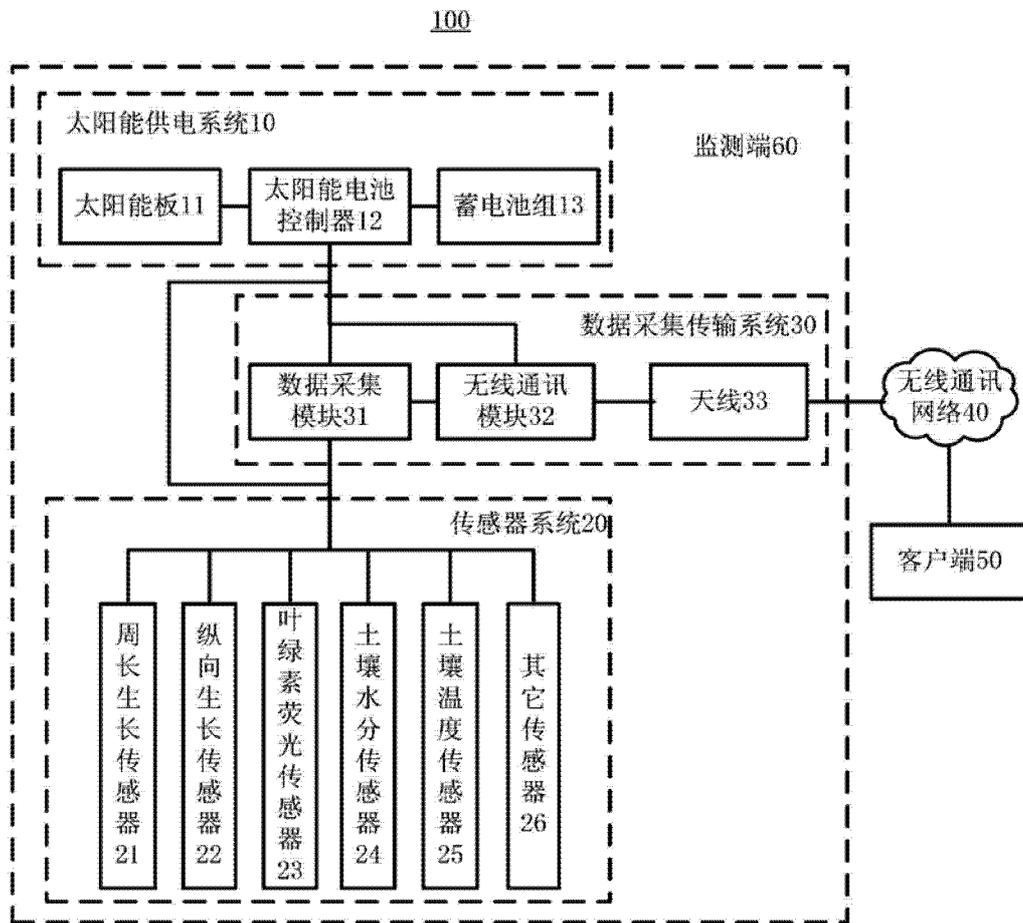


图 1

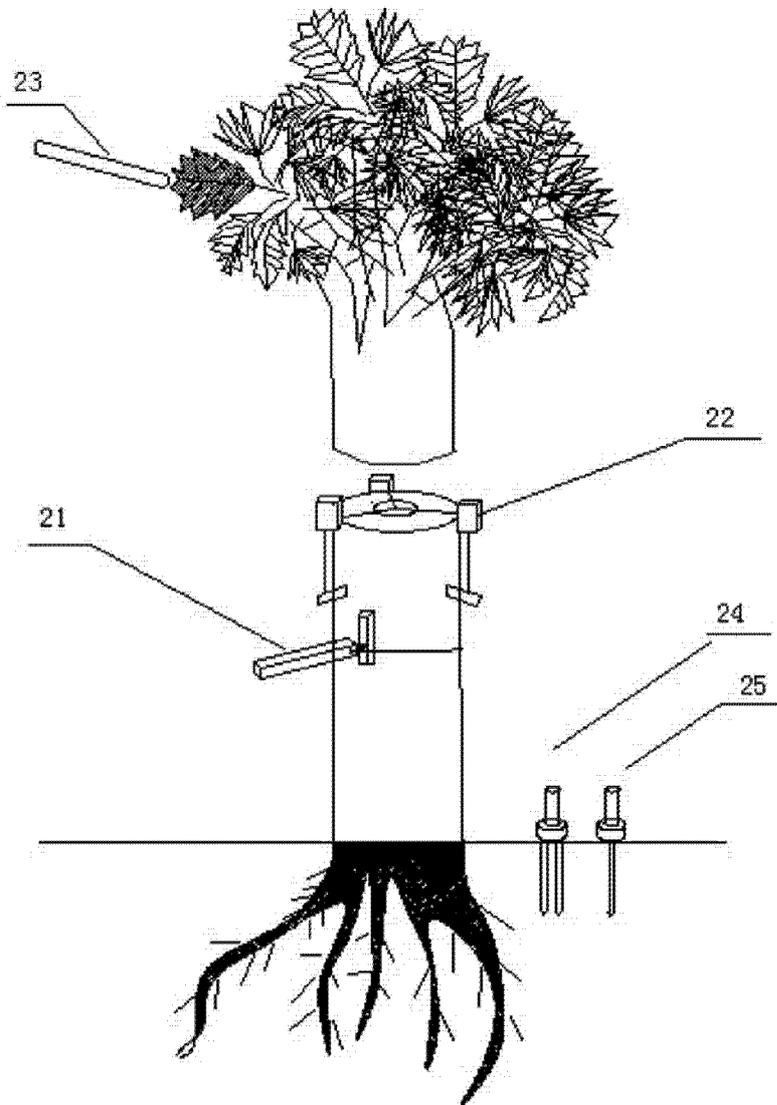


图 2